

DERWENT-ACC-NO: 1988-194557
DERWENT-WEEK: 198828
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wiping cloth mfr. - by hot bonding polypropylene fibres, monoaxially or biaxially stretching and impregnating with surfactant

PATENT-ASSIGNEE: NIPPON VILENE KK[NIVL]

PRIORITY-DATA: 1986JP-0279098 (November 21, 1986)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 63132625 A	June 4, 1988	N/A	006	N/A
JP 93062535 B	September 8, 1993	N/A	005	A47L 013/16

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP63132625A	N/A	1986JP-0279098	November 21, 1986
JP93062535B	N/A	1986JP-0279098	November 21, 1986
JP93062535B	Based on	JP63132625	N/A

INT-CL_(IPC): A47L013/16; D04H003/16 ; D06M010/00

RELATED-ACC-NO: 1994-071027

ABSTRACTED-PUB-NO: JP63132625A

BASIC-ABSTRACT: In a wiping cloth made of melt-blow nonwoven fabric in which the cross points of fibres of polypropylene, etc., constituting a web, are wholly or partly hot-bonded at 100-30 deg.C lower than the m.pt. of the fibres, the melt-blow nonwoven fabric is an electret nonwoven fabric structure in which the fabric is monoaxially or biaxially stretched at a draw ratio of 1.1-1.5 times and oriented. The melt-blow nonwoven fabric has a rigidity of 70 mm or less (by cantilever method) and is impregnated with anionic or nonionic surfactant as adsorbent for dust.

USE/ADVANTAGE - The cloth has high softness, is very safe, has excellent dust cleaning performance and can be used for cleaning off dust for long periods without scattering of lint. The cloth can be obtd. at low cost.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS:

WIPE CLOTH MANUFACTURE HOT BOND POLYPROPYLENE FIBRE MONOAXIAL BIAXIAL
STRETCH
IMPREGNATE SURFACTANT

DERWENT-CLASS: A17 A94 F07 P28

CPI-CODES: A04-G03E; A12-D03; A12-S05G; F02-C01; F04-D;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0229 0231 0248 2280 2476 2486 3225 3226 2524 2528 2569 2628 2667

2763 2820

Multipunch Codes: 014 03- 04- 041 046 050 30& 318 32& 342 437 447 481 483 50&
532 533 551 560 566 59& 604 608 641 664 665 688 720

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1988-086818

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1988-148833

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-132625

⑤Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ④公開 昭和63年(1988)6月4日
A 47 L 13/16 8307-3B
D 04 H 3/16 6844-4L
// D 06 M 10/00 L-8521-4L 審査請求 未請求 発明の数 3 (全6頁)

⑬発明の名称 ワイピングクロス及びその製造方法

⑭特 願 昭61-279098

⑮出 願 昭61(1986)11月21日

⑯発 明 者 中 尾 悦 郎 滋賀県野洲郡野洲町辻町234-2

⑰出 願 人 日本バイリーン株式会社 東京都千代田区外神田2丁目16番2号
社

明 細 書

1. 発明の名称

ワイピングクロス及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) ウェブを構成する各繊維間の交点が全面的又は部分的に熱融着されたメルトフロー不織布からなるワイピングクロスにおいて、該メルトフロー不織布が1軸又は2軸方向に配向した構造を有し、且つ、ダスト吸着剤が付着していることを特徴とするワイピングクロス。

(2) カンチレバー法による剛軟度が70mm以下である特許請求の範囲第1項記載のワイピングクロス。

(3) 吸着剤が、アニオン系又はノニオン系の界面活性剤である特許請求の範囲第1項記載のワイピングクロス。

(4) 吸着剤が、粘着剤である特許請求の範囲第1項記載のワイピングクロス。

(5) ウェブを構成する各繊維間の交点が全面的又は部分的に熱融着されたメルトフロー不織布か

らなるワイピングクロスにおいて、該メルトフロー不織布が1軸又は2軸方向に配向した構造を有し、且つ、エレクトレット不織布であることを特徴とするワイピングクロス。

(6) カンチレバー法による剛軟度が70mm未満である特許請求の範囲第5項記載のワイピングクロス。

(7) メルトフロー法により形成されたウェブを構成する繊維間の交点を該繊維の融点下100℃乃至融点下30℃の温度で、全面的又は部分的に熱融着し、次いで、常温乃至60℃の温度下で1.1乃至1.5倍の引延ばし処理を1軸又は2軸方向に行うことを特徴とするワイピングクロスの製造方法。

(8) 引伸し処理倍率が1.2乃至1.3倍である特許請求の範囲第7項記載のワイピングクロスの製造方法。

(9) ダスト吸着剤として、界面活性剤、又は、粘着剤が付着せしめられた特許請求の範囲第7項乃至第8項記載のワイピングクロス。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ワイピングクロスおよびその製造方法に関し、更に詳しくは、食品産業や電子産業等のクリーンルームにおいて最適に利用される、リントの発生が皆無で、しかも、従来にはない柔軟な風合とワイピング性能を具備したワイピングクロスおよびその製造方法に関する。

〔従来の技術〕

従来、クリーンルーム等に利用されるワイピングクロスとしては、メルトブロー法、スパンボンダ法、あるいは、フラッシュ紡糸法等による直接法不織布が、ステーブル繊維を利用した乾式不織布や、極短繊維を用いた抄紙法による紙又は湿式不織布に比べて、リントの発生が極めて少ないため好適に利用されている。

また、メルトブロー法を利用した技術としては、使用中の繊維切断によるリントの発生を防止するために改良が加えられたものとして、例えば、欧州特許第164740号に、本発明に最も類似した熱エ

ものの、風合が堅くなり、機器等との馴染みが悪く、しかも、ウェットワイブとして利用する場合は絞り難い等の欠点があり、ワイピングクロスとしての適性に欠けるという欠点があった。

更に、上記の欧州特許及び米国特許は、何れも開孔部を設けることでワイピングクロスとしての諸性能を向上することを特徴とするため、機械的性質や保液性は向上すると考えられるが、これらの開孔部は繊維が溶融して樹脂化しているために、ワイピング時の摩擦により樹脂が欠落して粉塵を生ずる恐れがあり、クリーンルーム等に利用するワイピングクロスとしては必ずしも満足できるものではなかった。

このため本発明は、微細繊維を利用して極めて優れたワイピング性能を有し、且つ、リントの発生が皆無で、しかも、従来のものよりも格段にソフトなワイピングクロスを得ることを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、ウェブを構成する各繊維間の交点が全面的又は部分的に熱融着されたメルトブロー不

織布と熱延伸とを利用した開孔不織布が開示され、同様に米国特許第4469734号には、熱処理によるリント発生が少ない開孔不織布が開示されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

前記の欧州特許第164740号や米国特許第4469734号に開示される繊維径が極めて微細なマイクロファインウェブを利用したワイピングクロスは、スパンボンダ法等によるものと比べて、繊維径が格段に細いため、微細な塵埃の拭取り作用に優れ、且つ、表面状態がソフトで機器や試験部品等を傷つけないという長所を有する。しかしながら、これらの微細繊維からなるワイピングクロスは、スパンボンダ法等のものに比べて強度等の機械的性質に劣り、また、単繊維強度が低いために繊維切断によりリントが発生するという欠点があった。このため、前記の欧州特許等に開示される技術は、繊維間の交点を熱融着することで、機械的性質の向上と繊維の脱落を紡糸するというものであるが、熱融着を利用した場合、上記の欠点は防止できる

繊維からなるワイピングクロスにおいて、該メルトブロー不織布が1軸又は2軸方向に配向した構造を有し、且つ、ダスト吸着剤が付着した不織布及び/又はエレクトレット化された不織布であることを、特徴とするワイピングクロス、及び、メルトブロー法により形成されたウェブを構成する各繊維間の交点を該繊維の融点下100℃乃至融点下30℃の温度で、全面的又は部分的に熱融着し、次いで、常温乃至60℃の温度下で1.1乃至1.5倍の引延ばし処理を1軸又は2軸方向に行うことを特徴とするワイピングクロスの製造方法に関する。

〔作用〕

まず、本発明のワイピングクロスの主たる構成であるメルトブロー不織布について説明すると、メルトブロー法によるウェブ形成技術については、例えば、米国海軍研究所の報告書「Manufacture of Superfine Organic Fibers」(1954年4月15日発行)等で知られる周知の技術を利用することができる。

これらのメルトブロー法に適した材料としては、

ポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィン、あるいは、ポリスチレン等の熱可塑性樹脂を全て用いることができるが、特に、ポリプロピレンを利用した場合、ウェブの形成性に優れ、しかも、ポリプロピレンが本質的に親油性であるため、界面活性剤等で親水化処理を行うことで、油に対しても、水に対しても、極めて優秀な拭取り性能が得られるので、最適と考えられる。

通常、上記のメルトブロー法により形成された不織布は、 10μ 以下の極めて微細な繊維径を有し、ワイピングクロスとして、微細塵埃を確実に捕捉し、再飛散が生じないものとする作用を有し、且つ、繊維径が微細であることは、ワイピングクロスの表面をソフトにして、摩擦障害のないものとする作用を有する。

メルトブロー法により形成されたウェブは、次いで、機械的性質を向上し、また、繊維の脱落を防止するために、繊維間の交点を該繊維の融点下 100°C 乃至融点下 30°C の温度で、全面的又は部分的に融着せしめられる。この熱融着の手段も、特

る。

熱融着処理における圧力は、 10 乃至 $200\text{kg}/\text{cm}^2$ 程度の条件が好適であるが、生産速度やエンボス形状、あるいは、製品の風合等を考慮して適宜決定される。

次に、本考案の要旨である引伸し処理について説明する。

従来の、メルトブロー法によるワイピングクロスは、上述の熱融着を行ったものをそのまま、又は、助剤等を付着せしめて利用するか、あるいは、前記の欧州特許等のように開孔処理等を行って利用されていたが、これらのものは先に説明した通り、風合が堅く、塵埃を拭取る際に機器等との馴染みが悪く、又、柔軟な材料を拭取る場合には傷をつける恐れのあるものであった。

このため、本発明者は、鋭意検討を続けた結果、常温乃至 60°C の温度下で、 1 軸又は 2 軸方向に、 1.1 乃至 1.5 倍の引伸し処理を行った場合に、風合が処理前のものと比べて格段に改良されることを見出し、メルトブロー法不織布が有する長所を最

別なものを必要とせず、例えば、前記ウェブを 2 本の表面平滑ヒートロール又は片面にエンボスを有するヒートロール間を通過せしめる方法、あるいは、平板状の加熱プレスを行う方法等が採用できる。

この熱融着処理の条件として、温度の管理は重要であり、メルトブロー不織布を構成する繊維の融点下 100°C 乃至 30°C の温度で熱融着を行う必要がある。熱処理温度が、繊維の融点よりも 100°C を越えて低い場合には、繊維間交点の結合が不良となり、機械的性質に劣り、且つ、繊維の脱落を防止できないので不都合であり、又、温度が繊維の融点下 30°C よりも高い場合には、繊維間結合が強固になり機械的性質は向上するが、引伸し処理において不織布が柔軟化せず、又、融着部が樹脂化して粉塵を発生する場合があるので好ましくない。

上記温度範囲は、周知の熱融着法で用いられる温度範囲よりも、格段低い温度範囲であり、メルトブロー不織布にのみ好適に利用できるものであ

る。

大に活用できるワイピングクロスを完成したものである。

引伸し処理が、熱融着されたメルトブロー不織布を極めて柔軟にする作用について、その理由は明らかではないが、融着構造の一部を破壊することで不織布の自由度が大きくなること、あるいは、不織布を構成する微細繊維が配向することで繊維間の滑りが改良されること等が考えられる。

これらの引伸し処理は、常温乃至 60°C の温度、つまり、繊維が延伸による結晶配向を示さない条件で行う必要がある。 60°C を越えるような温度の場合、熱融着による結合状態が実質的に変化を示すことが無く、単に繊維が延伸されるだけであるので柔軟化作用に劣り、又、常温よりも低い温度での引伸し処理は、引伸しに必要とする張力を多く必要とし、しかも、引伸し処理により、繊維の脱落や結合部の破損粉塵が生ずる場合があるので好ましくない。

又、引伸し倍率については、 1.1 乃至 1.5 倍、好適には 1.2 乃至 1.3 倍の範囲が良好な柔軟化作用が

得られ、1.1倍未満の場合には柔軟化作用に劣り、1.5倍を越えるような場合には繊維切断によるリント発生の恐れがあるので好ましくない。

引伸し処理を行ったメルトブロー不織布の柔軟性は、JIS L-1096に示されるカンチレバー法による剛軟度試験で、柔軟化の度合いを測定することができる。通常本発明の方法により、柔軟化されたメルトブロー不織布は引伸し処理前のものに比べて、剛軟度は2/3以下、好適には1/2程度に低下し、剛軟度80mm以下の製品が得られるが、ワイピングクロスに好適に利用するためには、剛軟度が70mm以下であることが望ましい。

これらの、引伸し処理を行う手段について説明すると、所定の速度差を有する2組のニップロール間を通過せしめて引伸す方法、所定の山の高さを有する歯車間を張力をかけながら通過せしめる方法、あるいは、送り込み巾と送り出し巾が所定寸法に設計されたピンテンターを通過せしめる方法等があるが、生産性及び量産安定性の面から、不織布を2組のニップロール間を通過せしめる方

方法が知られているが、本発明者らによる不織布を加熱することなく常温でエレクトレット化することが可能な特願昭59-23678号に示す、平滑な表面を有する接地電極に不織布を密着せしめ、高压電極との間に電場を形成してコロナ放電により印加する方法が最も適する。

このエレクトレット化技術により、メルトブロー不織布が永続的に帯電して、静電吸着作用を示すため、極めて微細な塵埃をも吸着することが可能なワイピングクロスが得られる。

これらの、後処理技術は、通常ウェブ形成、熱融着処理、引伸し処理を完了したメルトブロー不織布に対して行うものであるが、論ずるまでもなく、必要に応じてこれらの工程の途中で処理することも可能であり、本発明がこれらの態様を除外するものではない。

以下、本発明のワイピングクロス、および、その製造方法を実施例に従い、更に具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例に限定されるものではない。

法が最適と考えられる。

上述の方法により作成されたワイピングクロスは、更に、ワイピング性能を向上するために、後処理を行うことができる。

後処理は、ワイピング性能を向上すると共に、一旦付着した塵埃の再飛散を防ぐために極めて有効である。

後処理に利用される吸着剤としては、アニオン系やノニオン系の界面活性剤、あるいは、粘着剤等を利用することができる。本発明のワイピングクロスに適した界面活性剤としては、スルフォサクシン酸系やノニルフェニルポリアルコキシアルコール系等が好適であり、又、粘着剤としては、天然ゴム系、アクリル系、ポリビニルエーテル系や、これらの混合物が利用できる。

これらのダスト吸着剤を利用するものとは別の技術として、メルトブロー不織布に高電圧を印加することでエレクトレット化することも、ワイピングクロスの性能を高めるために望ましい手段である。エレクトレット化技術に関しては、種々の

[実施例1]

メルトブロー法により、ポリプロピレンからなる平均繊維径が約2 μ 、重量60g/m²のウェブを形成し、表面温度が95℃に設定された押圧部面積が12%の加熱エンボスロールと、平滑表面ロールの間を通過せしめて、繊維間交点が結合されたメルトブロー不織布を得た。

次いでこの不織布を、速度が50m/minのニップロールと、速度が60m/minのニップロール間を常温で通過せしめて、不織布の処理方向に約1.2倍の引伸し処理を行って柔軟化し、次いで、ノニルフェニルポリアルコキシアルコール系の界面活性剤が、不織布に対する固形分重量比で約0.5%付着するように含浸した後、これを乾燥して、本発明のワイピングクロスを得た。

得られた、ワイピングクロスの機械的性能を評価するために、JIS L-1096の6.12に準じて強度及び伸度を、6.19に準じてカンチレバー法による剛軟度を測定した。また、クリーンルーム用ワイピングクロスとしてのリントフリー性能

は、JIS L-1085の5.11に示される装置を用いて、1ℓの容器中に、10cm角の試験片2枚と、エタノール 400ccを投入し、20分間振盪した後、該エタノールを黒色濾紙で濾過し、濾過されたリント重量を精密天秤で測定して、不織布1g当たりのリント重量を表に示した。

また、ワイピング性能の評価は、テストとして、粒径が約1 μ のカーボンブラック粉体、水、及び、灯油を用いて、アクリル板上に各々を散布し、実際に拭取った場合の拭取り残渣の大小で評価し、拭取り時の摩擦損傷を調べるために、炭酸カルシウムを大量に充填することでチョークマークが発生し易い黒色の軟質ポリ塩化ビニルシートを作成し、このシート表面に、重量が100gで、底面積が1cm²の試験用部材にワイピングクロスを貼りつけて、10cm/secの速度で摩擦した場合の傷の有無を調べて評価した。

本発明のワイピングクロスとの比較のため、比較例として、実施例1と同一重量の紙製のワイピングクロス、および、実施例1と同一で引伸し処

表面が平滑な接地電極上に配し、14KVの直流高電圧の高圧電極との間でコロナ帯電処理を行い、エレクトレット化された本発明によるワイピングクロスを得た。

得られた、ワイピングクロスについて、実施例1と同一の試験を行い、その結果も第1表に示したが、このものも実施例1と同様に極めて柔軟で、且つ、拭取り性能に優れ、しかも、微粉体である粒径が約1 μ のカーボンブラック粉体については、実施例1のものよりも更に優れたワイピング性能を有し、微細粉塵用のワイピングクロスとして、最適のものであった。

〔実施例3〕

メルトブロー法による、ポリエステルからなる平均繊維径が約3 μ 、重量80g/m²のウェブを形成し、表面温度が80℃に設定された押圧部面積が14%の加熱エンボスロールと、平滑表面ロールの間を通過せしめて、繊維間交点が結合されたメルトブロー不織布を得た。

次いでこの不織布を、表面温度55℃で速度が50

理のみ行われなかったものについても、同一の試験を行い、その結果を第1表に示す。

第1表からも明らかなように、本発明によるワイピングクロスは、従来のものよりも格段にソフトであり、リントの発生も実質的に認められず、しかも、実際の拭取り試験においても、拭取り対象を損傷することなく極めて優秀な拭取り性能を示すものであった。

〔実施例2〕

メルトブロー法による、実施例1と同一のポリプロピレンからなる平均繊維径が約2 μ 、重量60g/m²のウェブを形成し、表面温度が90℃に設定された押圧部面積が10%の加熱エンボスロールと、平滑表面ロールの間を通過せしめて、繊維間交点が結合されたメルトブロー不織布を得た。

次いでこの不織布を、40℃に加熱された速度が50m/minのニップロールと、常温で速度が70m/minのニップロール間を通過せしめて、不織布の処理方向に1.4倍の引伸し処理を行って柔軟化した。

次いで、この柔軟化された不織布を、常温下で、

m/minのニップロールと、常温で速度が65m/minのニップロール間を通過せしめて、不織布の処理方向に1.3倍の引伸し処理を行って柔軟化し、次いで、この柔軟化した不織布に、アクリル系のホットメルト粘着剤をホットメルトスプレー装置により、約15g/m²均一に付着せしめて、本発明による別のワイピングクロスを得た。

このものについても、実施例1と同一の試験を行い、その結果も第1表に示したが、極めて柔軟で、且つ、拭取り性能に優れ、しかも、粉塵の再飛散がない、使い捨てワイピングクロスとして最適のものであった。

〔発明の効果〕

本発明によるメルトブロー不織布からなるワイピングクロスは、従来のリント発生が少ないと云われる長繊維不織布製のものよりも、柔軟性に遙かに優れる。このことは、単に、機器等を損傷しないだけではなく、複雑な形状や、微細な隙間やコーナー等への馴染みが極めて良好で、その結果として、ワイピング性能が更に高まり、作業環境を安全且つ快適なものとする。

しかも、ダスト吸着材を付着せしめたものや、エレクトレット化した製品は、拭取り速度及び拭取り効率が非常に高いので、清浄化作業を極めて短時間で行えることとなり、生産効率を高めることができる。

また、本発明のワイピングクロスの製造方法は、従来から知られている、繊維間が熱融着されたメルトブロー法不織布に対し、単に引伸し処理という工程を付加するだけであるので、非常に容易に、しかも、確実に柔軟化することが可能であり、生産性及び生産価値が極めて高い。

第 1 表

	強度 (kg/cm)	伸 度 (%)	剛軟度 (mm)	リント (mg/g)	拭取り性			備
					水	油	粉体	
実施例1	1.2	45	54	0.17	○	○	○	◎
実施例2	1.1	43	41	0.18	△	○	◎	◎
実施例3	1.5	43	57	0.11	△	○	◎	◎
比較例1	0.6	15	95	6.13	○	△	×	×
比較例2	1.0	48	92	0.17	○	○	△	×

〔以下余白〕

従って、本発明のワイピングクロス及びその製造方法は、ワイピングクロスとしての拭取り性能は勿論、生産性、安全性、更には、経済製などの全てに優れた品質を有する従来にはない利用価値の高い製品を提供するものである。

特許出願人 日本バイリーン株式会社